

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97181749.9

[43]公开日 2000年2月23日

[11]公开号 CN 1245412A

[22]申请日 1997.12.22 [21]申请号 97181749.9

[30]优先权

[32]1997.1.3 [33]US [31]08/778,521

[86]国际申请 PCT/US97/23833 1997.12.22

[87]国际公布 WO98/29078 英 1998.7.9

[85]进入国家阶段日期 1999.8.11

[71]申请人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州辛辛那提

[72]发明人 托马斯·W·奥斯本第三

凯瑟琳·J·迈耶 莱萨·M·海因斯

爱德华·J·米尔布拉达

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

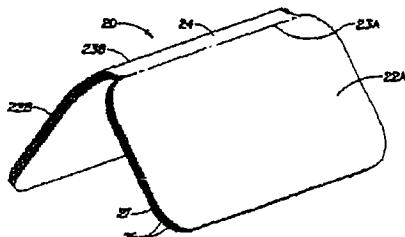
代理人 李晓舒

权利要求书1页 说明书20页 附图页数2页

[54]发明名称 薄型舒适阴唇间吸湿结构

[57]摘要

公开了一种阴唇间吸湿结构。该种阴唇间吸湿结构包括一对吸湿护片，其具有足够的柔软性，使得护片能至少部分地贴合穿戴着的阴唇空间壁。护片通过窄腰联接在一起，在穿戴着阴唇间吸湿结构时，窄腰位于穿戴着阴唇空间中的最深处。还公开了窄腰的另外的实施例，窄腰沿阴唇间吸湿结构的纵向长度引导沉积在其上的身体排出液。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种用于穿戴在阴唇空间中的阴唇间吸湿结构，所述阴唇空间具有相对的壁，所述阴唇间吸湿结构具有纵向中心线，身体接触表面，和相对的后表面，并包括：

一对吸湿护片，每个护片具有近边，远边和一对相对的端边，其中每个所述护片具有足够的柔软性，至少能够部分地贴合所述壁的表面，并且在穿戴所述阴唇间吸湿结构时能够与所述表面保持接触；和

连接所述护片的所述近边的窄腰，在穿戴着所述阴唇间吸湿结构时，所述窄腰被放置进所述阴唇空间的最深处。

2. 如权利要求1所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，所述阴唇间吸湿结构在暴露于轻柔搅动的水中两个小时后，能分散成至少两个碎片。

3. 如权利要求1所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，每个所述护片包括多个薄纸片层，所述多个薄纸片层在所述护片的所述远边联接在一起。

4. 如权利要求3所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，所述薄纸包括暂时湿强度添加剂。

5. 如权利要求3所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，所述薄纸的湿态破裂强度在约15克至200克之间。

6. 如权利要求1所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，所述窄腰包括构成所述护片的材料的压实部分。

7. 如权利要求1所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，所述窄腰还包括纤维部和弹性件，所述纤维部包括了构成所述护片的所述材料的延伸部，所述弹性件包括所述后表面的一部分，并且沿所述纵向中心线设置。

8. 如权利要求1所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，所述窄腰包括超出所述近边的构成所述护片的材料的延伸部，所述护片通过多个离散的固紧件在所述近边联接到一起。

9. 如权利要求1所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，所述阴唇间吸湿结构包括接合到所述窄腰后表面上的抽出部件。

10. 如权利要求3所述的阴唇间吸湿结构，其特征在于，每个所述护片还包括设置在身体接触表面的顶片和设置在所述后表面上的底片，所述顶片和所述底片沿所述端边和所述远边接合在一起。

说 明 书

薄型舒适阴唇间吸湿结构

5 本发明涉及诸如月经用品、失禁垫的用品，具体说涉及薄且柔软、能够贴合穿戴者的阴唇空间的壁并与其保持接触的阴唇间吸湿结构。

一次性吸湿用品已经商品化很多年了，并获得了巨大的成功。例如，月经用品的不断进步把妇女从每月月经周期中的繁琐和不变中解脱出来。但是，仍然需要进一步的提高。

10 作为一类月经用品，阴唇衬垫因其尺寸小和泄漏危险减少而具有非常大的潜力，能提供更大的自由度，摆脱不便。人们在过去已做了很多的努力，使阴唇间衬垫同时具有棉塞和卫生巾的最优特性，并且又至少避免了每种这些类型用品的一些缺点。下面的这些专利描述了这种用品的例子：1959年12月15日授予Delaney的美国专利2,917,049；1969年1月7日授予Harmon的美国专利3,420,235；1986年6月17日授予Johnson等人的美国专利4,595,392；分别于1991年12月24日和1994年8月9日授予Rosenbluth等人的美国专利5,074,855和5,336,208；以及1996年1月16日授予Vukos等人的美国专利5,484,429。市场上可买到的阴唇间用品为由Athena Medical Corp.of Portland, OR出售的FRESH 'N FIT[®] Padette，分别在1976年10月5日和1979年11月27日授予Hirschman的美国专利3,983,873和4,175,561中描述了这种产品。

但是，这些用品在商业上并未获得很大成功。在上述提到的装置中都具有缺点。例如，在Delaney专利中描述的装置不容易插入，因为在插入过程中吸湿材料的片层可能张开。即使在正确插入的情况下，可购得的Padette产品也会引起穿戴者的不适。而且，Padette产品并不能完全覆盖住尿道口和阴道口，且在穿戴者蹲下时不能提供保护。因此，需要提供一种改进的阴唇衬垫。

30 阴唇空间的壁卷褶严重，具有很多折叠和皱纹。因此，需要提供一种具有柔韧性的阴唇间吸湿结构，该吸湿结构能够至少部分地与穿戴者的阴唇空间壁贴合。这种贴合能够提高对吸湿结构中的身体排出液的留置性，减少泄漏和脏污内衣、衣物和床单的危险，在各种运动过程中更是如此。

而且，因为阴唇空间的容积较小，所以应设计阴唇装置的尺寸从而不对其壁施加额外的压力。否则，由于不合适的尺寸设计，会使穿戴者产生不适。这种尺寸设计还应该考虑下列可能性，即当新的阴唇用品被插入时，该装置可能会未被插入到舒适穿戴的最佳位置。

5 因此，本发明的目的是提供一种阴唇间吸湿结构，其使用特性(诸如穿戴舒适性，抗泄漏性等等)相当于或超过目前的这些阴唇间吸湿结构。本发明的另一目的是提供一种阴唇间吸湿结构，具有足够的柔软性，与女性穿戴者的阴唇空间的卷褶表面贴合，并在穿戴者的各种运动的过程中保持与其接触。本发明的又一目的是提供一种阴唇间吸湿结构，其体积和机械性能使得其对
10 穿戴者阴唇空间壁(即小阴唇和大阴唇的内表面)施加的压力最小。

本发明涉及吸湿结构。更具体说涉及被女性穿戴者穿在阴唇间、为月经、失禁保护或其它阴道排出物而使用的吸湿结构。

在本发明的优选实施例中，阴唇间吸湿结构包括一对被纵向延伸的窄腰联接在一起的吸湿护片。在使用中，窄腰被插入到阴唇空间中，从而处于前庭底部附近。护片从窄腰横向向外延伸，并与穿戴者的阴道前庭壁接触，防止绕吸湿结构的泄漏。
15

吸湿护片具有足够的柔软性，使得其至少部分地与阴唇空间壁的卷褶表面贴合。这种柔软性使得阴唇间吸湿结构能够响应穿戴者的很大范围的运动，而不会成为引起穿戴者不适的原因。护片还具有足够的吸湿能力，具有
20 足够的吸湿性以吸收并保持从穿戴者身体排出的液体。优选的是，每个护片包括纤维网片。更优选的是，每个护片包括薄纸网片。

窄腰联接护片的近边以形成阴唇间吸湿结构。窄腰可由护片的延伸部，或者是将护片联接在其上的独立元件构成。优选的是，窄腰包括护片的延伸部。在优选实施例中，窄腰还引导可能沉积在其上的液体，以使其在纵向方向流动从而充分利用护片的吸湿能力。在不同的实施例中，该流动引导特性可以通过纤维结构的压实部分，“V”形导槽或者通过构成每个护片优选实施例的多个薄纸片层的延伸部提供。
25

尽管说明书以权利要求书为结尾，而该权利要求书具体指明并明确限定了构成本发明的主题，但是相信通过下述参照附图进行的描述将使本发明得到更好的理解。附图中：
30

图1是本发明的优选阴唇间吸湿结构实施例完全展平时的平面图，其身

体接触表面朝向观察者；

图2是本发明的优选阴唇间吸湿结构实施例处于准备插入穿用者的阴唇空间的折叠构型下的透视图；

图3是本发明阴唇间吸湿结构的备选实施例的端视图；

5 图4是本发明阴唇间吸湿结构的端视图，示出了本发明的第二备选实施例；和

图5是本发明阴唇间吸湿结构的端视图，示出了本发明的第三备选实施例。

在这里，“吸湿用品”一词是指吸收和容纳身体排出物的物品，更具体地说，是指贴近穿用者身体放置或置入穿用者身体以吸收并容纳身体的排出物的物品。在这里“一次性”是描述那些不打算洗涤，贮存或者作为吸湿用品再次使用的(即在一次使用之后就被丢弃，最好是能以与环境相容的方式回收，合成或者以其它方法处理)的吸湿用品。“整体”吸湿用品是指那些由分离的部件结合在一起以形成协调统一整体从而不需要诸如分离固定件和垫片的分离操作件等的吸湿用品。本发明的整体一次性吸湿用品的优选实施例是图1示出的阴唇间吸湿结构20。在这里，“阴唇间吸湿结构”一词描述那些至少部分滞留在穿用者阴唇空间内的吸湿用品。这里所用的“阴唇间空间”指的是女性解剖结构中阴部位于大阴唇延伸进入前庭的内表面之间的空间。位于阴唇间空间内的是小阴唇、前庭和包括阴蒂的泌尿生殖部分、尿道口以及阴道口。传统医学理论教导说，前庭指的是由小阴唇的内表面横向界定并向内部延伸达到阴蒂和阴道口之间的底部的空间。因此，可以认为上述定义的阴唇间空间指的是在大阴唇的内表面之间的空间，包括在小阴唇内表面之间(也称为前庭)的空间。出于当前说明的目的，阴唇间空间未延伸超过阴道口而进入阴道内。

25 这里所用的“阴唇”一词是大阴唇和小阴唇的总称。阴唇分别向前和向后终止于阴唇前连合和后连合。对本领域的技术人员来说可以看出，各种妇女的大阴唇和小阴唇的相对尺寸和形状的变化范围很宽。出于当前说明的目的，这种不同不必特别论述。可以认为，对具体的穿戴者来说，将阴唇间吸湿用品放置到如上定义的大阴唇的阴唇间空间内是需要将其放置在大阴唇的内表面之间，而不必对大阴唇和小阴唇之间边界进行精确定位。若需对女性解剖结构中该区域的更详细的描述，可直接参见 Gray's Anatomy, Running

Press 1901 Ed. (1974)一书的 1025-1027 页。

在这里，“阴部”一词是指外部可见的女性生殖器。

图 1 示出的阴唇间吸湿结构 20 至少部分地阻挡和吸收，更优选的是完全阻挡、截断并吸收从穿用者的阴道和尿道排出的月经、尿液和其它身体排出物等的液流。阴唇间吸湿结构 20 应该具有合适的尺寸和形状，使其至少有部分能妥贴地配合在穿用者的阴唇空间内，并且覆盖阴道口，优选的是覆盖尿道口。阴唇间吸湿结构通过在穿用者阴唇空间的壁上施加轻微的横向向外的压力，以及通过该结构的护片 22 和阴唇空间的自然湿润壁之间的毛细力而被至少部分地固定到位。本发明的阴唇间吸湿结构 20 可以作为“独立使用”的产品穿用。或者，其可以作为棉塞的后备件穿用，或与卫生巾，内裤衬里，失禁垫相结合穿用而供月经或失禁使用。阴唇间吸湿结构 20 可以与传统衬裤一起穿用，或与月经短裤一起使用。

如图 1 所示，阴唇间吸湿结构 20 具有两条中心线，纵向中心线 L 和横向中心线 T。在这里，“纵向”一词是指在穿戴着吸湿结构 20 时与将站立的穿用者平分为左半身和右半身的竖直平面大致对齐(即大致平行)的吸湿结构 20 平面内的线，轴或方向。而“横向”“横截方向”是可以互换的，是位于阴唇间吸湿结构 20 的平面内的与纵向方向大致垂直的线，轴或方向。

阴唇间吸湿结构 20 还具有与穿用者阴唇空间的壁相接触的身体表面 20T，和相对的后表面 20R。而本发明的其它元件的身体表面和后表面也用相同的方式描述，即在元件的标号后附加“T”是表示该元件的身体表面，而附加“R”是表示该元件的后表面。

本发明是提供一种阴唇间吸湿结构。图 1 是示出本发明优选实施例阴唇间吸湿结构 20 的平面图。如图 1 所示，阴唇间吸湿结构 20 最好包括一对横向相对的护片 22A 和 22B。(对于包括护片在内的其它元件也用类似命名法命名，即在有必要使元件与特定护片相关联，或者这样作有好处时，就将字母 A 和 B 附加在片层的不同元件的标号后面。)护片 22A,22B 通过窄腰 24 连接在一起。

尽管其它诸如椭圆形、梯形、不规则形(例如蝴蝶形)等形状也是合适的，但每个护片最好具有大致为矩形的构型(倒圆角的矩形)。每个护片具有的纵向远边 21，纵向近边 23 和一对横向延伸的端边 25，上述端边 25、远边 21 和近边 23 限定了每个护片 22 的周边。护片 22 还具有纵向长度 X 和横向长

度 Y.

本发明的阴唇间吸湿结构 20 还包括连接护片 22A,22B 的窄腰 24。窄腰 24 还包括至少一条折叠线，以使阴唇间吸湿结构能够更好地适应穿戴者阴唇空间的复杂构造。窄腰 24 是阴唇间吸湿结构上位于穿戴者阴唇空间最深处的部分。另外，窄腰 24 最好将任何可能沉积在其上的身体排出液在纵向方向上进行引导。下文将对上述每一个元件进行详细描述。

阴唇间吸湿结构 20 还可选择地包括抽出部件(未示出)，例如带，环，舌片等，来辅助去除弄脏的用品。这种抽出部件固定在后表面 20R(即与身体表面 20T 相对的表面)，并且至少部分延伸超过大阴唇的外侧。

10 舌片还通过提供供抓捏的强化件而起到插入辅助件的作用，从而在插入阴唇间吸湿结构 20 时，通过护片 22 保护手指不被脏污。这种插入舌片在纵向方向的尺寸在约 0.8 英寸(20mm)至约 3.0 英寸(76mm)之间，厚度小于约 0.12 英寸(3mm)。舌片的长度在约 0.4 英寸(10mm)至约 2.4 英寸(60mm)之间，优选的是在约 0.6 英寸(15mm)至约 1.6 英寸(40mm)之间。该舌片应该足够硬，
15 从而在将阴唇间吸湿结构被插入阴唇空间时非常容易用手指抓捏。该舌片还应该足够柔顺以适应由坐姿引起的阴唇空间的变形，从而不会成为引起不适的原因。

阴唇间吸湿结构 20 在暴露在水中并被轻柔搅动时，最好还能破裂成多个细小碎片。例如，当脏污的阴唇间吸湿结构被丢弃到传统的厕所中经过由冲水引起的轻柔搅动时，该结构最好能破裂成至少两片碎片，并流过普通的家庭污水系统。

更为优选的是，阴唇间吸湿结构包括可生物降解的成分。在这里，“可生物降解的成分”是描述这样一些材料，在根据由 Organization for Economic Cooperation and Development 指定为方法 301B 的 Modified Sturm Test 测试时，在 28 天后约 70 % 以上(理论碳氧化物析出的百分比)的材料被生物降解。
25 优选的是，本发明的材料的降解大于约 80 %，更为优选的是降解大于约 90 %。

护片

由于护片 22A,22B 最好彼此对称，因此只描述单个护片的结构，而其相对的护片则重复相同的结构。每个护片 22 与穿戴者阴唇空间壁相接触，帮助在很宽运动范围内将阴唇间吸湿结构 20 保持在理想位置，并且减少身体

排出液绕阴唇间吸湿结构 20 的泄漏。护片 22 还为阴唇间吸湿结构 20 提供用于储存这种身体排出物的吸湿能力。护片 22 的结构在图 2 清晰地显示出来。如图所示，护片 22 包括多个独立的片层 26。这些片层 26 是通过将单幅材料折叠成多褶，或通过设置彼此叠放的多片材料并沿其至少一个边缘连接在一起而形成的。优选的是，片层 26 是通过单幅材料折叠成多褶而形成的。

护片 22 可包括任何能够吸收并容纳液体(例如月经和/或尿液)的吸湿件。护片 22 可以采用在卫生巾和其它吸湿用品中使用的(诸如通常称为空气毡的粉碎木浆)各种液体吸收材料。其它合适的吸湿材料包括起皱的纤维素填料；包括共生的熔喷聚合物；化学硬化、改性的或交联的纤维素纤维(如人造丝)；诸如聚酯纤维的合成纤维，包括起皱的纤维和通过挤压过程生成的具有毛细尺寸通道的纤维；包括泥苔藓和其它材料的混合物的泥苔藓；包括薄纸卷和薄纸叠层的薄纸；吸湿泡沫(即包括喷吹泡沫也包括高内相乳化(HIPE)泡沫)；吸湿海绵；超吸湿聚合物；吸湿凝胶材料；或或任何等价材料和这些材料的组合，或这些材料的混合。优选的吸湿材料包括：薄纸网片(空气铺敷的或湿铺的网片都是合适的)；纺织材料网片；无纺网片(例如粗疏网片，纺毡网片，熔喷网片等等)；和薄层泡沫。在如图 1 和 2 所示的优选实施例中，每个护片 22 包括折叠的薄纸网片。

优选的薄纸网片最好具有暂时湿强度添加剂，使得薄纸网片能够抵抗由于吸收液体而造成的强度的损失，在穿戴者运动时这种强度的损失会导致阴唇间吸湿结构 20 发生碎裂和聚拢。暂时湿强度添加剂的量应该足够高从而抵制碎裂和聚拢的发生，但又不能过高使得阴唇间吸湿结构 20 不能在家庭管道系统(阴唇吸湿物品常常通过将其冲下马桶而完成处理)中“破裂”。正如下文的试验方法部分所述，本发明的阴唇间吸湿结构 20 将在被置入轻柔搅动的室温下的水中后 120 分钟内分裂成至少两个碎片。优选的是一次性阴唇间吸湿用品 20 将在被置入轻柔搅动的室温下的水中后 30 分钟内，更优选的是在暴露在这种轻柔搅动的室温下的水中后 15 分钟内分裂成多片小碎片。合适的暂时湿强度添加剂是可以从 Cytec Industries Inc. of Stamford , CT, 商品名为 ParezTM 的乙醛酸聚丙烯酰胺树脂。特别优选的是 ParezTM631 NC。当湿铺的多孔网片薄纸中 ParezTM631 NC 的含量在约 0.5 % 和约 1.0 % 之间时，阴唇间吸湿结构 20 在使用中的机械整体性和在丢弃处理过程中的分解

性之间达到满意的平衡。

在本领域中，湿态破裂强度被用来衡量薄纸遇水的敏感度。优选的是，湿强度添加剂为薄纸网片提供 15 克至 200 克之间的湿态破裂强度。更优选的是，湿态破裂强度在约 15 克至 50 克之间。用于测量湿态破裂强度的方法 5 在测试方法部分进行描述。

合适的薄纸网片包括至少 50 % 的纤维素纤维，并且单位重量在约 10 克 /米² 至约 60 克/米² 之间。这种薄纸网片可以使用本领域公知的湿铺絮技术，或者适用于本领域公知的空气铺絮技术。这种薄纸网片还包括热塑纤维，这些热塑纤维在熔化后可为网片提供强度和弹性。包括至少 90 % 的纤维素纤维的网片是优选的。特别优选的薄纸网片包括单位重量约为 35 磅/3000 平方英尺(58 克/平方米)的可以从 Fort Howard Corp. of Green Bay ,WI 购得的湿铺薄纸，或者单位重量为约 18 磅/3000 平方英尺(30 克/平方米)的可以从 Procter &Gamble Company 购得的称作 CHARMIN 洗浴薄纸的湿铺薄纸。

如上文所示并如图 2 所示，护片 22 的优选结构是通过将薄纸的网片折叠成多个褶以产生片层 26 而得到的。如图 2 所示，片层 26 是横向并列设置的。薄纸网片可以被折叠，从而使其具有的片层 26 有任意的适合的数目。优选的是，片层 26 的数目应足以以为阴唇间吸湿结构 20 提供所要求的吸湿能力(除非提供了超吸湿聚合物形式的附加能力)，但又不能太大以致引起穿戴者的不适。优选的是，薄纸网片被折叠，使得阴唇间吸湿结构 20 的干厚度 20 小于约 7 毫米，较优选的是小于约 5.5 毫米，更优选的是小于约 4.5 毫米。通过折叠使每个护片具有的片层 26 的数目取决于被折叠的薄纸网片的厚度。用于测量干厚度的方法在下文的测量方法部分中进行描述。

片层 26 最好在其远边 21 或其近边 23 中的至少一处以适合的方式相互联结，以保证护片 22 保持折叠的构型，而不会散开。片层 26 可以通过各种 25 方式联接在一起，包括折叠，压力粘接(卷边)，粘接剂粘接，缝合(例如用棉或尼龙线)，和热粘接(如果薄纸网片还包括热塑粘接纤维)。优选的是，护片通过下述方法联接，即将薄纸网片折叠成多个褶，从而使片层 26 在其远边 21 处至少是部分联接的，接着在近边 23 使用本领域公知的方法连接片层 26 而形成窄腰 24。缝合特别适合于在近边 23 连接片层 26。

30 每个护片 22 应该具有合适的尺寸和形状，使得阴唇间吸湿结构 20 能够与穿戴者的阴唇空间舒适配合。就是说，应该选定每个护片 22 的尺寸，从

而使护片能覆盖从大阴唇到阴道口的视线所见的部分。如上文所述，护片 22 最好具有如图 1 所示的带圆角的矩形形状。优选的是，每个护片 22 表面积在约 8 平方厘米至 65 平方厘米之间。更优选的是，每个护片 22 的表面积在约 10 平方厘米至 35 平方厘米之间。换言之，每个护片 22 在“X”方向的 5 尺寸在约 2 英寸(5 厘米)和约 6 英寸(15 厘米)之间，而“Y”方向上的尺寸在约 0.6 英寸(1.5 厘米)和约 2 英寸(5 厘米)之间。

每个护片 22 的厚度对于穿戴阴唇间吸湿结构 20 时的舒适感以及阴唇间吸湿结构 20 的吸湿能力都十分重要。如上文所述，该厚度应该足以使阴唇间吸湿结构 20 提供必须的吸湿能力，但又不过大至少穿戴者产生不适感。 10 优选的是，每个护片 22 的厚度在约 1 毫米至 3.5 毫米之间，较优选的是在 1.5 毫米至 3 毫米之间。更优选的是，每个护片 22 的厚度在约 1.5 毫米至 2.5 毫米之间。

当阴唇间吸湿结构 20 被如图 2 所示的那样折叠以备使用，并且被 0.9 % 的盐水溶液浸透时，在 0.25psi(1.7 kPa)限定压力下厚度应约 15 毫米，优选 15 的是小于约 6 毫米，更优选的是小于约 4 毫米。用于测试干厚度和厚度的方法在下文中的测试方法部分中描述。

阴唇间吸湿结构 20 最好具有足够的吸湿能力以吸收并容纳从穿戴者身体排出的液体。吸湿能力是通过独立片层 26 的数目和成分，阴唇间吸湿结构 20 的体积，包含(不包含)超吸湿聚合物、吸湿凝胶材料等等因素进行控制的。护片对 0.9 % 盐水溶液的吸湿能力在 1 克至 30 克之间，这取决于护片 22 选择的具体结构。优选的是，对 0.9 % 盐水溶液的吸湿能力在 1 克至 15 克之间，更优选的是在约 2 克至 10 克之间。用于测量吸湿能力的方法在下面的测试方法部分给出。

每个护片还最好足够柔软，以适应穿戴者阴唇空间褶卷的表面。这种柔 25 软性还使阴唇间吸湿结构能响应穿戴者的运动而在其身体上施加可感知的力(即较高的柔软性能增加穿戴者的舒适性)。这种柔软性可以用下述特征描述。如果护片的硬度小于单片的诸如 CHARMIN 的洗浴薄纸的硬度，则护片过于柔软，且在穿戴过程中发生聚拢的危险性过高。如果护片的硬度近似于单片传动打印纸的厚度，则护片过硬，且护片不可能适配阴唇空间的内壁 30 的褶卷，也不能响应穿戴者的运动。

在另一实施例中(未示出)，每个护片 22 具有多条优选的弯曲的线条；以

适应在特定动作过程中阴唇的非对称展开，这些运动包括一条腿伸向一侧，不对称的下蹲动作。而且，由于阴唇空间的壁常常不对称，即小阴唇或大阴唇中的一个唇会比另外一个长，所以设置这些优选弯曲线条是有益的。

- 在本发明的另一优选实施例中，每个护片 22 的内片层 27 包括湿态破裂强度大于其余片层 26 的湿态强度的薄纸。由于在插入和取下阴唇间吸湿结构 20 时穿戴者的手指最容易接触内片层 27，这种较大的破裂强度可提供附加的抗“戳穿”作用而大致不影响其它特性，特别是在阴唇间吸湿结构 20 已经被吸收的身体排出液浸湿时更是如此。这种抵抗力还能够为穿戴者增加信心，即在插入或取下阴唇间吸湿结构 20 时她的手不会被脏污。合适的薄纸材料的湿态破裂强度至少约 30 克，并且至少是构成片层 26 的薄纸的湿态破裂强度的两倍，优选的是内片层 27 的湿态破裂强度大于约 50 克。合适的薄纸的单位重量为约 14 磅/3000 平方英尺，并包括能提供理想的湿态破裂强度所要求的暂时湿态强度添加剂的含量，并且可以使用在 1967 年 1 月 31 日授予 Sanford 等人的美国专利 US 3,301,746 中所描述的方法。
- 由于该优选实施例中的内片层 27 由与其余的片层 26 不同的材料构成，该内片层 27 可以使用本领域技术人员公知的方法连接到剩余的片层 26 上。例如，内片层 27 可以使用粘接珠(未示出)或其它已知用于连接两片材料的方法连接到其余片层 26 上。

20 选择性的护片元件

如果需要，每个护片 22 还包括其它选择性的元件。例如，每个护片可包括作为其身体接触表面 22T 的顶片和或作为其后侧表面的底片 22R。如果阴唇间吸湿结构 20 还包括顶片和底片，顶片和底片最好沿每个护片 22 的远边 23 和端边 25 彼此连接。

- 顶片是柔顺的，感觉柔软的，并且不对穿戴者的皮肤产生刺激。而且，顶片是液体可透过的，允许液体(如月经和/或尿液)容易地透过其整个厚度。合适的顶片可以由范围很宽的材料制造，诸如纺织的或无纺材料；例如多孔成形热塑薄膜，多孔塑料薄膜，临氢重整的热塑薄膜等的聚合材料；多孔泡沫；网状泡沫；网状热塑薄膜；和热塑洋纱。合适的纺织和无纺材料可由天然纤维(如木或棉纤维)，合成纤维(如诸如聚酯，聚丙烯，聚乙烯的聚合纤维)或天然纤维和合成纤维的混合物制成。多个用作顶片的优选无纺材料包括亲

水的，纺粘的材料，其单位重量为约 0.68 盎司 / 平方米(23 克 / 平方米)，例如由 Corovin GmbH of Penne , Germany 提供的 Corolind H23GSM。

顶片的身体接触表面最好是亲水的，以便较那些非亲水性的身体接触表面而言能帮助液体更快地传输通过顶片，从而减小月经液体流出顶片而不是流入顶片并被吸湿芯吸收的可能性。例如，可将表面活化剂加入到成形薄膜顶片的聚合材料中，正如在 1991 年 11 月 19 日由 Aziz 等人提交的美国专利申请 No. 07/794,745 中所描述的那样，该文献在这里被引作参考。或者，顶片的身体接触表面可通过使用诸如在 1990 年 8 月 21 日授予 Osborn 的美国专利 4,950,264 中所描述的表面活化剂处理而获得亲水性，该文献在这里被引作参考。

底片最好是不能透过身体排出液(例如月经或尿液)的，并且最好使用薄塑料薄膜制造，但也可以使用其它柔软的不透液体材料。在这里，“柔软”一词是指那些柔顺的，并且随时能适合人身体的大致形状和轮廓的材料。当插入或取下内本发明的唇吸湿结构 20 时，底片能够为穿戴者不脏污手指提供额外的保护。由此底片包括纺粘或无纺材料，诸如聚乙烯或聚丙烯热塑薄膜的聚合薄膜，或者诸如薄膜涂敷的无纺材料的复合材料。例如，底片可包括厚度在 0.012mm(0.5mils) 至 0.051mm(2.0mils) 之间的聚乙烯薄膜。举例来说，可以是由 Ethyl Corporaion of Cinxinnati, Ohio 生产的商品名为 P18-0401 的聚乙烯薄膜，或者由 Clopay Corporation, Bisqueen Division, of Terre Haute , Indiana 生产的商品名为 XP-39385 的聚乙烯薄膜。更优选的是，底片包括湿润了树脂的薄纸网片，从而使薄纸网片可防水。这种防水薄纸网片可以根据在 1996 年 11 月 26 日授予 Ahr 等人的美国专利 No. 5,558,344 中描述的过程生产，该文献在这里被引作参考。

25 窄腰

如上文所述，阴唇间吸湿结构 20 包括由窄腰 24 连接在一起的两个护片 22A,22B 。窄腰 24 将护片 22A,22B 连接到一起，并且提供了一条优选折叠线，用于使阴唇间吸湿结构 20 形成适于使用的构型。优选的是，窄腰 24 还提供用于纵向引导任何可能沉积在其上的液体的部件。

30 窄腰 24 可包括构成护片 22A,22B 的材料的延伸部，或包括将护片 22A,22B 连接到其上的单独元件。优选的是，窄腰 24 包括构成护片 22A,22B 的

材料的延伸部。

在简单的施行构型中，窄腰只是在护片被折叠时位于护片 22A 和 22B 之间的一个区域。如上文所述，护片 22 具有倒圆角的矩形构型。这意味着在该简单的施行构型中窄腰将包括护片 22A,22B 的近边 23A,23B。优选的是，窄腰 24 由限定近边 23A,23B 的优选折叠线形成，正如图 1 和 2 所示。
5

优选的是，窄腰 24 具有可测量的长度(优选的是比护片 22 的长度 X 稍短)和宽度，该宽度可以限定为护片 22 的近边 23A,23B 之间的距离。近边 23A,23B 之间的横向距离在约 1 毫米至 7 毫米之间。优选的是，该横向距离在约 2 毫米至 6 毫米之间。更优选的是，该横向距离在约 3 毫米至 5 毫米之间。
10 本领域的技术人员应该认识到，该横向距离应该比本发明的优选实施例的两个护片 22A,22B 合起来的厚度大一些。

使用者发现，令人意外的是，除了最靠近大阴唇外侧表面的部分和阴唇空间与阴道(处女膜环)之间的过渡区域外，阴唇空间壁并不敏感。这意味着，在穿戴该结构时，阴唇间吸湿结构 20 上的那些处于这些相对不敏感部分上的部分可具有相当大的厚度。换言之，上述窄腰 24 的厚度(横向距离)可大于护片的厚度(护片的一部分可能延伸到阴唇空间的外侧，将该部分置于阴唇空间的敏感区域中)。结果，通过利用该“额外”厚度的优点，窄腰 24 的设计可以为阴唇间吸湿结构 20 提供另外的优点。图 3-6 示出了阴唇间吸湿结构的端视图，该结构具有几个不同的窄腰 24 的实施例。每个实施例都为阴唇间吸湿结构 20 提供了特殊的优点，下面对此进行详细描述。
15
20

在图 3 中，窄腰 24 包括压缩带，位于护片 22A,22B 之间的唇吸湿结构 20 的部分(即窄腰 24)被压缩，以提供压缩带，促进沉积在阴唇间吸湿结构 20 上的身体排出液在纵向的分布。如上所述，窄腰 24 是阴唇间吸湿结构 20 上处于穿戴者的阴唇空间最深处的部分。因此，该部分将是阴唇间吸湿结构 20 上拦截由阴道或尿道排出的身体排出液的第一部分。因此，通过压缩带可促进沉积在窄腰 24 上的身体排出液沿窄腰 24 流动，从而能更充分地使用护片 22A,22B 的吸湿能力。
25

如果需要，该实施例的窄腰 24 可以包括低密度和高密度交替区域(未示出)。这将为在低密度区(即具有与护片 22 相似的密度)中的吸收率和当在吸收区在高密度区(即具有上文讨论的压缩密度)已经饱和时沿窄腰 24 的流动提供附加的优点。
30

压缩近边 23A,23B 之间的区域使得窄腰 24 包括压缩带的过程可以通过使用已知的任何方法完成。例如，使阴唇间吸湿结构 20 上包括窄腰 24 的部分经过辊隙，从而提高该区域的密度，同时使阴唇间吸湿结构 20 其余部分的密度不增加。虽然通过该工艺步骤增加了压缩带中的密度，但是其增加的 5 不应过多而致使吸收率发生不理想的降低(众所周知，对于本发明优选的多层 薄纸结构的纤维结构来说，吸收率和密度呈反比关系)。现已发现，与可从 Procter & Gamble company , Cincinnati, OH 购得的带倒槽的 ALWAYS Sanitary 的导槽的密度相似的密度能够提供在纵向流体引导和吸收率之间的 10 令人满意的平衡。

图 4 中示出了窄腰 124 的第二实施例。在这种情况下，位于近边 23A,23B 之间的阴唇间吸湿结构 20 的部分被折叠使得窄腰 124 成“V”形。该“V”形为可能沉积在窄腰 124 上的身体排出液的纵向引导提供了导槽 127。本领域的技术人员能够认识到，“V”形并不是能为身体排出液的纵向引导提供导槽的唯一形状。其它合适的形状包括但不限于：“U”形，以及任何其它 15 能够形成在顶部开口的连续导槽的形状。“V”形是特别优选的，因为这种 使用传统折叠技术的成形是非常简便直接的。优选的是，窄腰 124 还包括设置在窄腰 124 的纤维部 125 下方的弹性件 128，如图 4 所示。

如图 4 所示的窄腰 124 的备选实施例的“V”形导槽 127 以如上文所述的相似的方式使沉积的身体排出液在纵向方向分布。这种折叠结构还具有另外的优点，即与图 3 所示实施例的压缩带相比具有更快的吸收率。该吸收率 20 的提高是下述原因造成的，即上面所述的阴唇间吸湿结构 20 优选实施例的 纤维薄纸结构没有进行密度增加处理。其毛细结构更为敞开从而造成吸收率 的提高。

优选的是窄腰 124 还包括“M”形的弹性件 128，如图 4 所示设置在 25 纤维部 125 的下方。弹性件 128 起到两个作用：1)弹性件 128 用于抵抗由穿 戴者阴唇产生的欲将导槽 127 关闭的压缩力和 2)“M”的支脚部将护片 22A,22B 展开，从而改进其与阴唇空间壁的接触。

弹性件 128 必须足够硬以防止导槽 127 完全关闭(即有足够的抗压缩性)，但又不能太硬，导致引发穿戴者的不适。一些合适的可被放置在纤维部 30 125 下方的非吸湿性材料实例包括：热塑聚丙烯，聚乙烯，合成泡沫，具有 所需的抗压缩性的薄膜或无纺材料。一个弹性件 128 的薄膜材料实例是可以

从 Voltek Corp., Lawrence, MA 购得的名为 VOLARA 2A 的放射状交联的、网眼封闭的聚乙烯泡沫。

如图 4 所示的窄腰 124 的实施例的“V”形构型可以通过下述方法形成： 1) 提供一个已被预加工成“M”形的弹性件 128， 2) 提供附着件(未示出)， 用于将纤维部 125 接合在弹性件的上表面上， 3) 沿纵向中心线 L 并邻近纤维部 125 的下表面设置弹性件 128， 4) 下压纤维部 125， 使得其下表面与将纤维部 125 连接到弹性件 128 上的附着件相接触， 并且使得窄腰 124 呈现“V”构型。

图 5 中示出了第三实施例的窄腰 224。在该实施例中， 片层 26 在护片 22 的近边 23A,23B 之外延伸了距离“Z”。护片 22A,22B 通过多个分离的固紧件 230 在其近边 23A,23B 连接在一起。本领域的技术人员可以认识到，在片层 26 延伸的部分之间的间隙可促进沉积在窄腰 224 上的身体排出液的纵向分布。而且，由于固紧件 230 彼此隔开，图 5 中示出的结构可为这些沉积的流体提供流到护片 22A,22B 中的片层 26 之间的容积中通道。正如上文所讨论的，在片层 26 之间的空容积可提供吸收细胞碎屑、血凝结块等物质的能力，否则这些物质将堵塞薄纸的各片层中的毛细结构。

在图 5 中示出的上文所描述的窄腰 224 可包括构成护片 22 的材料的延伸部 225。延伸部 225 超过护片 22 的近边 23A,23B 延伸了距离“Z”以形成窄腰 224。距离“Z”的重要之处在于： 1) 如果“Z”过短，则窄腰 224 将难于制造， 2) 如果“Z”过大，则延伸部 225 会有翻折的倾向，可能阻塞通向片层 26 之间的空容积的通道。“Z”过大则插入的困难也增大。“Z”最好在约 1 毫米和约 5 毫米之间。更优选的是，“Z”在约 1 毫米和约 3 毫米之间。

“Z”尺寸，与构成片层 26 的材料的特性一起，还限定了窄腰 224 的压缩刚度。窄腰 224 的刚度将影响阴唇间吸湿结构 20 的穿戴舒适性。压缩刚度应该小于或等于约 500 克。优选的是，压缩刚度小于约 300 克，更优选的是压缩刚度应小于或等于约 200 克。用于测量压缩刚度的方法在下面的测试方法中的部分中给出。

护片 22A,22B 在其近边 23A,23B 使用多个分离固紧件 230 连接在一起以形成窄腰 224。离散的固紧件 230 可以是本领域已知的任何方式，以沿其近边 23 在多个间隔开的位置上连击 22A,22B。例如，护片可以通过缝合(例

如使用棉或尼龙线), 热粘接(如果片层包括热塑材料), 粘接点, 或者其它本领域已知的固紧方式接合在一起。优选的是, 护片 22A,22B 通过缝合而接合在一起。

使用本发明的阴唇间吸湿结构时, 穿戴者应将结构沿其纵向中心线 L 折叠, 从而使其呈现类似与图 2 所示的构型。穿戴者抓住其上邻近远边 21A,21B 的结构, 展开其阴唇并将结构插入, 从而使窄腰处于骨盆底部附近位置。当其松开远边 21A,21B 时, 其阴唇将围绕阴唇间吸湿结构 20 闭合, 将其保持在一定位置上。如上所述, 护片 22A,22B 将在穿戴者大范围运动的整个过程中与阴唇空间壁适配并保持接触。

10

测试方法

抗破裂强度试验

概述

固定在环状钩之间的试验样品受到直径为 0.625 英寸抛光不锈钢球施加的渐增力的作用。抗破裂强度为引起样品不能保持完整性的力。可对湿态或干态样品测量抗破裂强度。

设备

抗破裂试验器 Cat. 1451-24PGB 型 Intelect-II-STD 拉伸试验仪或 Thwing-Albert 抗破裂试验器均适用。这些仪器均从 Thwing-Albert Instrument Co., Philadelphia, PA 处购得。仪器应配有一个 2000 克的测力计, 并且如果要进行湿态抗破裂强度测量, 则仪器应配备测力计盖遮蔽器和一个前仪表板遮水装置。

试验室条件 温度和湿度应控制成保持在如下范围内:

温度: $73 \pm 3^\circ F (23^\circ C \pm 2^\circ C)$

湿度: 相对湿度为 $50 \pm 2\%$

25 切纸器 可采用剪刀或其它等同物

盘 用于浸润湿态抗破裂试验样品, 具有适合于样品的尺寸

溶液 用于浸润湿态抗破裂试验样品的水应与试验室的温度达到平衡。

计时器 适于测量浸润时间

30 样品准备

1) 将样品切割成适于试验的尺寸大小(最小样品尺寸为 4.5 英寸 \times 4.5 英寸)

寸)如果被测样品的尺寸太小(例如柔性伸展件的整个尺寸小于 4.5 英寸 × 4.5 英寸), 则应采用相同材料的较大样品来确定湿态抗破裂强度。每种试验情况至少准备 5 个样品。

2) 如果要进行湿态抗测量, 则将适当数量的切割样品放入充有温度达 5 到平衡的水的盘中。

设备设定

1) 按照制造者的说明设定抗破裂试验器。如果采用 Intelect-II-STD 拉伸试验仪, 则采用下列参数:

速度: 12.7 厘米/分钟

10 断裂灵敏度: 20 克

峰值负载: 2000 克

2) 按照预期抗破裂强度校准测力计。

测量和报告

1) 按照制造者的说明操作抗破裂试验器, 得到每个样品的抗破裂强度 15 测量值。

2) 记录每个样品的抗破裂强度, 计算每种情况下抗破裂强度的平均值 和标准偏差。

3) 报告每种情况下抗破裂强度平均值和标准偏差(精确到克)。报告每组 (四个样品)的抗破裂强度平均值和标准偏差。

20

干厚度

原理

每个样品的干厚度可以通过使用比较仪确定, 该表被称量以提供预定的 限定了。

25

装置

合适的比较仪是可以从 B.C. Ames, Company of Waltham, MA 购得的具有刻度指示 Model 482 的 Ames, Model 130。比较仪应该具有由铝制成的能够施加 0.25 磅/平方英寸(1.7 kPa)的载荷压力的环形比较仪测脚。应该认识到, 比较仪测脚的直径可以是不同的, 只需保证加载压力保持恒定, 以适应 30 不同的样品尺寸。

操作

99·00·11

1. 根据厂商说明书对比较仪调零。
2. 升起比较仪测脚，将样品放置在基板上。将样品定位在基板上，使得当测脚下降时测脚位于样品的中心。比较仪测脚应该离开所有样品的边缘至少 5 毫米。努力使样品展平，避免在样品中产生皱褶。
- 5 3. 轻轻地将测脚下放到样品上。
4. 在测脚与样品接触后 30 秒，通过读比较仪刻度确定厚度。
5. 对另外两个样品重复步骤 2 至 4。

计算

三个读数的平均值就是材料的厚度。

10

湿厚度

原理

产品的厚度可以通过电机操纵的测微器确定，测微器可在预定的条件下测量产品的两个主平面之间的垂直距离。使用该设备进行测量和报告时可以精确到 0.1 毫米。

装置

吸水纸或吸湿巾 清洁，干燥

试验室条件 温度和湿度应该控制并保持在下述范围内：

温度： $73 \pm 3^{\circ}\text{F}$

20 相对湿度： $50 \pm 2\%$

浸泡样品的平盘 平盘比最大的样品至少大约 100 %。

计时器 数字秒表

测微器 合适的测微器是可以从 Thwing-Albert Instrument Co., Philadelphia, PA 处购得的 Model 89-11 电子厚度测试仪。该样品的载荷应该是 0.25 磅/平方英寸 (1.7kPa)

剪刀 办公剪刀，剪切长度为 7 英寸或同等长度

溶液 在试验室条件的温度下使用的含盐水溶液(0.9 %)

一般规程

30 应遵循下列一般规程操作：

1. 根据厂商说明书设定并标定测微器。

2. 如果有很多样品，则不应使用模具切割样品部分。在模具中切割样品时会使纸张发生一定程度的压缩，这会使测得的结果降低。
3. 不应使测微器在因折叠而产生的皱褶上读数。
4. 不应使测微器在具有诸如皱纹，破裂，孔等的明显缺陷的纸张上读数。
5. 如果选择的样品部分具有这种缺陷使其不能进行测试，就将其作废。而用另外一个没有缺陷的样品部分替代，该替代样品部分是从样品中相同的片层或区域选择出的。通常，用于测试的选定部分不被指派给其它试验。
6. 对样品部分的相同区域的测量不要超过一次；测量头的压力会引起厚度的改变。
7. 不允许仪器循环运作，致使操作者在过快的步调下读数，难于对正确的程序有适当的注意。
8. 在测试完毕后，一定要关掉测微器，并下放测脚，使其与测量头接触。

样品准备

15 取得至少三个样品，用测微器对每个样品的中心读数。

样品条件

没有要求

预测量技术

打开测微器的电机，在分析每个样品部分或系列样品部分之前，根据厂商说明书对测微器调零设定。

在即将测试之前，将样品浸到盛有盐溶液的浅盘中，使得样品完全浸没。

在即将完全浸没之前，启动秒表，使样品保持浸没 10 分钟。使用两只手并在邻近纵轴的两侧抓住样品（样品在横向方向上竖直悬垂），将样品从盐溶液中移出。在将样品大致保持在该竖直平面中的同时使其下边缘与干燥吸湿表面（如 BOUNTY 纸巾）接触，从而快速使样品滴干。在滴干进行 30 秒后，如下文描述开始测量。

操作

打开测微器的电机，按照厂商说明书对测微器调零，分析每个样品部分或系列样品部分。

当测脚处于上方位置，将样品放置到测微器测量头上。样品必须被小心

地定位在测量头上，从而当测脚下放时，其与样品部分的边缘间的距离至少约 0.50 英寸(1.27cm)。当测脚处于下方位置接近停留时间的末端时，读仪表板的读数，精确到 0.1 毫米。报告测微器的读数，精确到 0.1 毫米。对于每个样品部分持续该操作。

- 5 观察零设置操作。最后，当仪表板暂时读数为 0.1 毫米或离零更远时，停止测试。清洁测脚和测量头的表面，使测微器在回零。

在试验完成时，如果使用的是 Thwing-Albert instrument，应将仪器转到“待机”位置，即在关掉主电源之前将测脚与测量头相对地完全下放定位。

计算

- 10 对于这些样品的测微器读数计算平均值和标准偏差，报告每个样品的平均值，并精确到 0.1 毫米。

吸湿能力

- 吸湿能力可以如下确定。对物品测量重量，并精确到 0.1 克。然后将该物品浸没到盛有 0.9% 盐溶液(可从 Baxter Travenol Company of Deerfield, IL 获得)的无菌烧杯中，使得物品完全浸没，并且没有被弯曲，扭转或折叠。该物品被浸没 10 分钟。将物品从盐溶液中取出，并在竖直位置上悬挂两分钟，以使盐水从其上排出。然后将物品以朝向身体侧朝下放置在吸湿纸上，诸如可以从 Filtration Science Corp., Eatontown-Division of Mount Holly Springs, PA 处购得的滤纸 # 631。在物品上施加均匀的 17.6 克/平方厘米的载荷，以将多余的液体挤出。每隔 30 秒种更换一次吸水纸，直到 30 秒种内传输到吸水纸上的液体量小于约 0.5 克。接下来，对物品称重，精确到 0.1 克，并减去物品的干重量。克数差就是物品的吸湿能力。

压缩刚度

装置

拉伸/压缩 本试验要求恒定拉伸压缩率

测试仪 诸如 INSTRON Model 4502 拉压测试机的测试仪器，可以从 Instron Corporation of Canton, MA 购得。

加载元件 适于拉/压测试仪使用的 10 牛顿压缩测力计

- 30 T - 杆 T - 杆包括一对 6.40mm 直径的彼此垂直安装呈 T 构型的金属杆。驱动杆(其中的长杆)约 125mm 长，推杆(杆其

中的短杆)约 75mm 长。优选的是，驱动杆的端部具有锥度，以适配推杆的圆周，这两个杆彼此粘接，焊接和/或螺纹联接在一起。驱动杆的相反端被安装在拉/压测试仪的十字头元件中。

5 样品夹头 可调的样品夹头具有相对的竖直表面和水平顶面。

过程

1. 根据厂商说明书设定拉/压测试仪。

2. 夹持样品，以使样品的 1.0cm 长的部分(被压缩部分)在夹头的水平表

10 面上竖直延伸。

3. 将 T - 杆定位在样品的中心，使得推杆垂直于与夹头的水平表面平行的样品表面的长边。

4. 下降 T - 杆，直到其将 4.5 ± 0.5 克的力施加在样品上。

5. 以 2 英寸/分钟(51 毫米/分钟)的十字头速度压缩产品的表面 5.0mm。

15 6. 记录最大力。

7. 对至少 10 个样品重复试验。

计算并报告

计算并报告每个样品的最大力的平均值和标准差。

20

水分散性

装置

搅拌器 磁性，热分解型的 Model S7225 或 7200(没有替代品)。

将 3.5 英寸(8.9 厘米)的圆永久地雕刻在搅拌器的顶表面上。圆的中心必须与搅拌器的几何中心同心。

25 搅拌棒 具有旋转环的 2.5 英寸(6.2 厘米)的涂有 TEFLON 的棒。在棒的一端从顶部向后 0.5 英寸(1.2 厘米)的距离处用黑墨水作永久标记。

温度表 30 至 120°F，分度为一度

计时器 数据秒表

30 示速器 速度可变的示速器，可从 Strobette, Power Instrument, Inc. of Skokie, IL 的 Model 964。

烧杯

Kimax 牌 2000 毫升烧杯，具有喷出口(没有替代物)，且从烧杯平底向上 5.6 英寸(14.3 厘米)的高度上，刻有水满标志。不能使用不具有平底的烧杯。

试验设定

- 5 1. 给烧瓶加 73 + 3°F 的自来水至水满标志。
 2. 将烧杯放置在磁性搅拌器上，并且使其位于刻划的圆圈的中心。
 3. 将搅拌棒加入烧杯中。
 4. 打开示速器，根据厂商说明书将速度设定为 1000rpm。
 5. 用接通/断开开关打开磁性搅拌器。调整磁性搅拌器的速度，直到搅拌棒稳定，并且两端呈黑色。这说明磁性搅拌器在 500rpm 的转速转动(为示速器设定值的一半)。用接通/断开开关关闭磁性搅拌器。
- 10 10

过程

- 15 1. 将样品固定在高于水面 3 至 4 英寸(7.6 至 10.2 厘米)的位置上。轻柔地使样品坠落到水面上，当样品接触水面时，启动计时器。
 2. 等待 5 秒种
 3. 用接通/断开开关启动磁性搅拌器。
 4. 记录时间直到样品分裂成至少两片。
 5. 对另外 3 个的样品重复步骤 1 至 4。

计算和报告

- 20 20 对于被测试的四个样品计算并报告水分散时间的平均值和标准偏差。说明书中提到的所有专利，专利申请(以及任何对其授予的专利，和任何相对应的被公开的外国专利申请)和出版物在这里被引作参考。但是，不能认为在这里引作参考的任何一篇文献教导或公开了本发明。

- 25 尽管对本发明的具体实施例进行了描述，但对于本领域技术人员很明显的是，在不背离本发明的精神和范围的前提下，可以对本发明进行改进和修改。

说 明 书 附 图

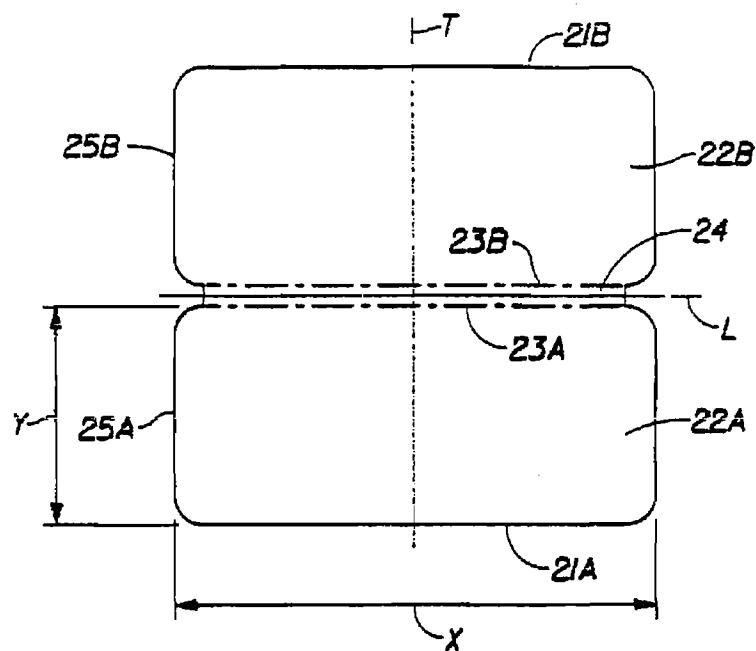


图 1

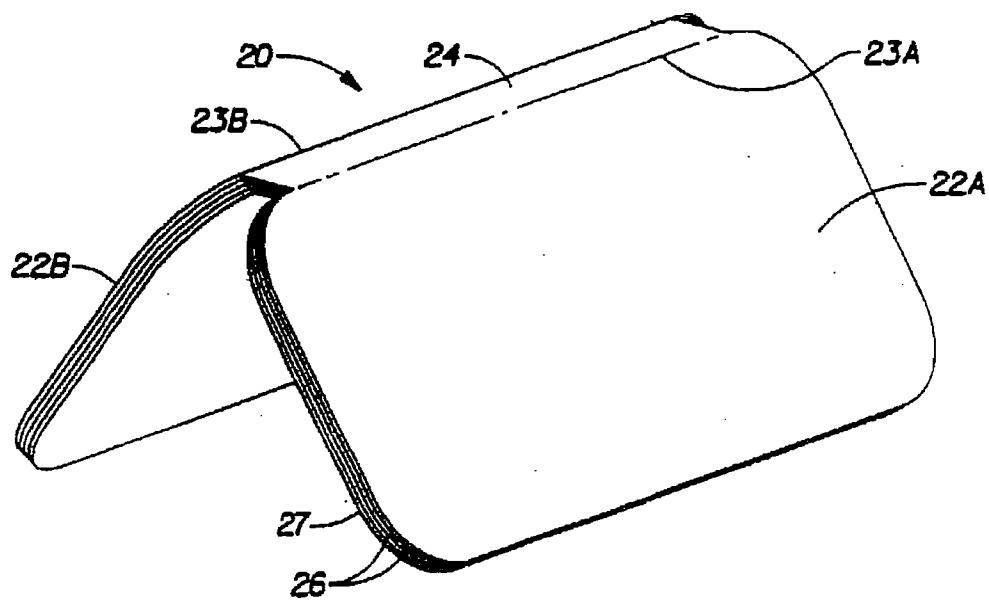


图 2

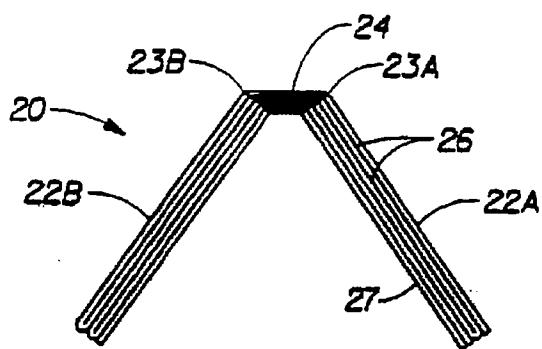


图 3

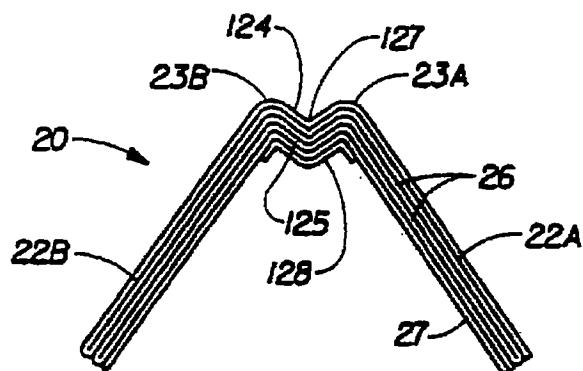


图 4

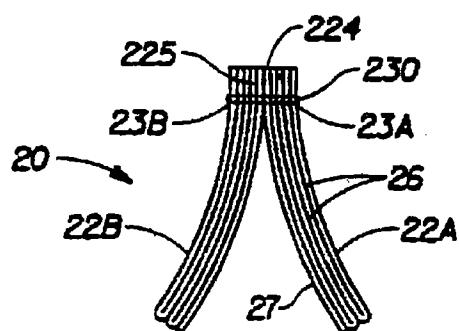


图 5